

特開平 1 1 - 1 9 5 2 5 1 号

06253672 **Image available**

DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUB. NO.: 11-195251 [JP 11195251 A]

PUBLISHED: July 21, 1999 (19990721)

INVENTOR(s): KONDO TAKAO

AKAO SHIGERU

SAKAMOTO TETSUHIRO

NISHIDA MASATATSU

APPLICANT(s): SONY CORP

APPL. NO.: 09-361071 [JP 97361071]

FILED: December 26, 1997 (19971226)

INTL CLASS: G11B-007/26

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the device and method by which a coating liquid is applied uniformly to form a coating film improved in the uniformity of film thickness is improved.

SOLUTION: This device is provided with a disk substrate 1 which has a hole section 1a in its center, a turntable 5 which rotates the substrate 1 in its surface direction, an approximately circular shaped cap 2 which is smaller than the inner diameter of the recording region of the substrate 1 and is larger than the outer diameter of the section 1a, a hollow cylindrically shaped supporting body 4 which is integrated with the cap 2 and has a side surface having at least more than one hole 4a, and a nozzle 6 which fills photo setting resin 7 into the hollow section of the body 4. The cap 2 is attached to the section 1a of the substrate 1 by the body 4 and is integrally rotated. Thus, the resin 7 which is charged in the hollow section of the body 4 is scattered from the holes to apply the resin 7 on the surface of the substrate 1.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 9 5 2 5 1

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 7 月 21 日

(51) Int. Cl. ⁶

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 3 1

F I

G 1 1 B 7/26 5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 8

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 9-361071

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 12 月 26 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 近藤 高男

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 赤尾 茂

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 坂本 哲洋

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

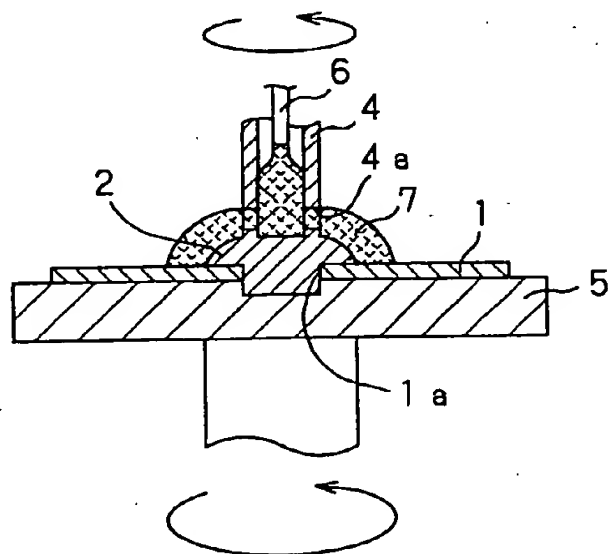
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体の製造装置及び製造方法

(57) 【要約】

【課題】 塗液を均一性良好に塗布し、膜厚の均一性が向上された塗膜の形成を可能とする。

【解決手段】 中心に孔部 1 a を有するディスク基板 1 と、上記ディスク基板 1 を面内方向に回転させるターンテーブル 5 と、上記ディスク基板 1 の記録領域の内径よりも小さく孔部 1 a の外径より大きい略円形状のキャップ 2 と、上記キャップ 2 と一体化され、少なくとも 1 以上の孔 4 a を側面に有する中空筒状の支持体 4 と、上記支持体 4 の中空部に光硬化性樹脂 7 を充填するノズル 6 とを備える光記録媒体の製造装置。そして、上記ディスク基板 1 の孔部 1 a にキャップ 2 を支持体 4 により装着し一体に回転させることにより、支持体 4 の中空部に充填された光硬化性樹脂 7 を孔 4 a から飛散させ、光硬化性樹脂 7 をディスク基板 1 表面に塗布する光記録媒体の製造方法。



・【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中心に孔部を有し、孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、

上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、

上記ディスク基板の記録領域の内径よりも小さく、孔部の外径より大きい外径を有する略円形状のキャップと、
上記キャップと一体化され、少なくとも 1 以上の孔を側面に有する中空筒状の支持体と、

上記支持体の中空部に光硬化性樹脂を充填するノズルとを備え、

上記ディスク基板の孔部にキャップを装着し一体に回転させることにより、支持体の中空部に充填された光硬化性樹脂が孔から飛散し、光硬化性樹脂がディスク基板表面に塗布されることを特徴とする光記録媒体の製造装置。

【請求項 2】 上記キャップは、ディスク基板と対向する面に、ディスク基板の孔部に嵌合する凸部を有することを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体の製造装置。

【請求項 3】 上記キャップは、外周から内周に向かって肉厚とされることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体の製造装置。

【請求項 4】 中心に孔部を有し孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく孔部の外径より大きい外径を有するキャップと、上記キャップと一体化され、少なくとも 1 以上の孔を側面に有する中空筒状の支持体と、上記支持体の中空部に光硬化性樹脂を充填するノズルとを備えた製造装置により、ディスク基板上に光硬化性樹脂を成膜するに際して、

上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着し、光硬化性樹脂を支持体の中空部に充填し、支持体、キャップ、ディスク基板、ターンテーブルを一体に回転することにより、光硬化性樹脂を支持体の孔から飛散させディスク基板表面に塗布することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項 5】 中心に孔部を有し、孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、

上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、

上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく、孔部より外径が大きい外径を有する略円形状のキャップと、
上記キャップと一体化され、上記キャップをディスク基板とは反対側から支持する複数の棒状の支持体と、
上記キャップの中心に光硬化性樹脂を供給するノズルとを備え、

上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着し一体に回転させることにより、上記キャップの支持体の間から光硬化性樹脂が飛散し、光硬化性樹脂がディス

ク基板表面に塗布されることを特徴とする光記録媒体の製造装置。

【請求項 6】 上記キャップは、ディスク基板と対向する面に、ディスク基板の孔部に嵌合する凸部を有することを特徴とする請求項 5 記載の光記録媒体の製造装置。

【請求項 7】 上記キャップは、外周から内周に向かって肉厚とされることを特徴とする請求項 5 記載の光記録媒体の製造装置。

【請求項 8】 中心に孔部を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく孔部より外径が大きい略円形状のキャップと、上記キャップと一体化され、上記キャップをディスク基板とは反対側から支持する複数の棒状の支持体と、上記キャップの中心に光硬化性樹脂を供給するノズルとを備えた製造装置により、ディスク基板上に光硬化性樹脂を成膜するに際して、

上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着し、支持体、キャップディスク基板、ターンテーブルを一体に回転させ、光硬化性樹脂をキャップの中心に供給することにより、光硬化性樹脂を支持体の間から飛散させ、ディスク基板表面に塗布することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスク基板の 1 主面上に光硬化性樹脂を塗布する光記録媒体の製造装置及び製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報記録の分野においては光学情報記録方式に関する研究が各所で進められている。この光学情報記録方式は、非接触で記録・再生が行えること、磁気記録方式に比べて一桁以上も高い記録密度が達成できること、再生専用型、追記型、書換可能型のそれぞれのメモリー形態に対応できる等の数々の利点を有し、安価な大容量ファイルの実現を可能とする方式として産業用から民生用まで幅広い用途が考えられているものである。

【0003】 その中でも特に、再生専用型のメモリー形態に対応した光ディスクであるデジタルオーディオディスクや光学式ビデオディスク等は広く普及している。

【0004】 上記デジタルオーディオディスク等の光ディスクは、情報信号を示すビットやグループ等の凹凸パターンが形成された透明基板である光ディスク基板上にアルミニウム膜等の金属薄膜よりなる反射膜が形成され、さらにこの反射膜を大気中の水分、 O_2 から保護するための光透過膜が上記反射膜上に形成された構成とされる。なお、このような光ディスクの情報を再生する際には光ディスク基板側より上記凹凸パターンにレーザ光等の再生光を照射し、その入射光と戻り光の反射率の差

によって情報を検出する。

【0005】そして、このような光ディスクを製造する際には、先ず射出成形等の手法により上記凹凸パターンを有する光ディスク基板を形成し、この上に上記金属薄膜よりなる反射膜を蒸着等の手法により形成し、さらにその上に光硬化性樹脂等の光硬化性樹脂を塗布した後、硬化させて上記光透過膜を形成する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光ディスク基板には通常、中心に回転中心となる孔部が形成されている。そこで、この光ディスク基板上に上述のように光硬化性樹脂等を塗布するに際しては、上記回転中心と同心に光硬化性樹脂等を環状をなすように供給し、この光ディスク基板を面内方向に回転させ、光硬化性樹脂を遠心力により飛散させて回転延伸するのが一般的である。

【0007】しかしながら、このように環状に光硬化性樹脂を塗布すると、遠心力により光硬化性樹脂がディスク基板の最外周部に偏り、ディスク基板の最外周部が内周部よりも厚く形成され、光透過膜の厚さが径方向で不均一になる。

【0008】このように、光透過膜の厚さが不均一となると、特に光記録媒体の光ピックアップによる信号の記録再生の際に、集光スポットの収差を生じる原因となり、記録再生信号の劣化を生じる。

【0009】ここで、このような膜厚の所定の半径における径方向のばらつきは、膜厚 h と回転中心からの半径 r との関係を示す下記数 1 式からも説明される。

【0010】

【数 1】

$$h = \sqrt{\frac{3\eta}{4\rho\omega^2t} \left\{ 1 - \left(\frac{r}{r_0} \right)^{-\frac{4}{3}} \right\}}$$

【0011】上記数 1 式においては、 r_0 は回転中心から塗布開始位置までの距離を示し、 η は紫外線硬化型樹脂の粘度を示し、 ρ は紫外線硬化型樹脂の密度を示し、 ω は回転角速度を示し、 t は回転時間を示す。

【0012】この数 1 式によれば、 r_0 のばらつきやその距離が大きいくほど、結果的に膜厚が径方向で不均一になりばらつくことを示し、回転中心から塗布開始位置までの距離 r_0 が小さい方が膜厚が径方向で均一になることを示す。

【0013】しかしながら、光記録媒体においてはディスクの中心に孔部が形成されているため、光硬化性樹脂の塗布開始位置を回転中心とすることができなかった。

【0014】そこで本発明は、従来の実状に鑑みて提案されたものであり、光硬化性樹脂を均一に塗布し、膜厚の均一性が向上された塗膜の形成を可能とする光記録媒体の製造装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的

を解決するため鋭意検討を重ねた結果、先に示した数 1 式から、塗布開始位置における回転中心からの半径 r_0 をできるだけ小さくすれば、回転中心からの半径 r に依存しない均一な膜厚 h を得ることが可能であることを見だし、本発明を完成させるに至った。

【0016】すなわち、本発明に係る第 1 の光記録媒体の製造装置は、中心に孔部を有し孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径よりも小さく孔部の外径より大きい外径を有する略円形状のキャップと、上記キャップと一体化され、少なくとも 1 以上の孔を側面に有する中空筒状の支持体と、上記支持体の中空部に光硬化性樹脂を充填するノズルとを備える。そして、上記ディスク基板の孔部にキャップを装着し一体に回転させることにより、支持体の中空部に充填された光硬化性樹脂が孔から飛散し、光硬化性樹脂がディスク基板表面に塗布されることを特徴とする。

【0017】上記キャップは、ディスク基板と対向する面に、ディスク基板の孔部に嵌合する凸部を有することが好ましい。また、上記キャップは、外周から内周に向かって肉厚とされることが好ましい。

【0018】本発明に係る光記録媒体の製造方法は、中心に孔部を有し孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく孔部の外径より大きい外径を有するキャップと、上記キャップと一体化され、少なくとも 1 以上の孔を側面に有する中空筒状の支持体と、上記支持体の中空部に光硬化性樹脂を充填するノズルとを備えた製造装置により、ディスク基板上に光硬化性樹脂を成膜するに際して、上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着し、光硬化性樹脂を支持体の中空部に充填し、支持体、キャップ、ディスク基板、ターンテーブルを一体に回転することにより、光硬化性樹脂を支持体の孔から飛散させディスク基板表面に塗布することを特徴とする。

【0019】本発明に係る第 1 の光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、ディスク基板の中心の孔部がキャップにより覆われ、光硬化性樹脂がキャップの中心に供給されてなることから、すなわち、光硬化性樹脂が孔部を避けてキャップの中心に供給されてなることから、回転中心から塗布開始位置までの距離が非常に小さくなり、回転中心からの径方向における膜厚のばらつきが抑えられる。

【0020】さらに、本発明に係る第 1 の光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、キャップがディスク基板とは反対側から中空筒状の支持体により支持されていることから、ディスク基板に対するキャップの着脱や位置合わせが容易になり、大量生産にも最適である。

【0021】一方、本発明に係る第 1 の光記録媒体の製

10

20

30

40

50

造装置は、中心に孔部を有し、孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく孔部より外径が大きい外径を有する略円形状のキャップと、上記キャップと一体化され、上記キャップをディスク基板とは反対側から支持する複数の支持体と、上記キャップの中心に光硬化性樹脂を供給するノズルとを備える。そして、上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着しディスク基板と一体に回転させることにより、上記キャップの支持体の間から光硬化性樹脂が飛散し、光硬化性樹脂がディスク基板表面に塗布されることを特徴とする。

【0022】上記キャップは、ディスク基板と対向する面に、ディスク基板の孔部に嵌合する凸部を有することが好ましい。また、上記キャップは、外周から内周に向かって肉厚とされることが好ましい。

【0023】本発明に係る光記録媒体の製造方法は、中心に孔部を有し孔部の外側に記録領域を有するディスク基板と、上記ディスク基板を面内方向に回転させるターンテーブルと、上記ディスク基板の記録領域の内径より小さく孔部より外径が大きい外径を有する略円形状のキャップと、上記キャップと一体化され、上記キャップをディスク基板とは反対側から支持する複数の支持体と、上記キャップの中心に光硬化性樹脂を供給するノズルとを備えた製造装置により、ディスク基板上に光硬化性樹脂を成膜するに際して、上記キャップを支持体によりディスク基板の孔部に装着し、キャップ及び支持体をディスク基板と一体に回転させ、光硬化性樹脂をキャップの中心に供給することにより、光硬化性樹脂を支持体の間から飛散させ、ディスク基板表面に塗布することを特徴とする。

【0024】本発明に係る第2の光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、ディスク基板の中心の孔部がキャップにより覆われ、光硬化性樹脂がキャップの中心に供給されてなることから、すなわち、光硬化性樹脂が孔部を避けてキャップの中心に供給されてなることから、回転中心から塗布開始位置までの距離が非常に小さくなり、回転中心からの径方向における膜厚のばらつきが抑えられる。

【0025】さらに、本発明に係る第2の光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、キャップがディスク基板とは反対側から複数の支持体により支持されていることから、ディスク基板に対するキャップの着脱や位置合わせが容易になり、大量生産にも最適である。

【0026】

*

【表1】

第1の支持体の外径 [mm]	4	6	8	10	12	14	16
膜厚変動値 [%]	1.5	2.5	3.8	5.0	6.5	8.4	10

【0034】このように構成される製造装置により、実際にディスク基板1上に紫外線硬化樹脂を成膜するに際

*【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0027】本発明が適用される光記録媒体は、情報信号に対応した微細な凹凸パターン上に反射膜が形成され、この反射膜上に光透過膜が形成される光記録媒体であって、光透過膜を介して光ピックアップにより情報信号が読み取られる光記録媒体である。

【0028】本発明が適用される光記録媒体の製造装置及び製造方法は、例えば、図1に示すように、中心に孔部1aを有し、記録領域1bがその孔部1aを囲むように環状に形成されているディスク基板1に対して、光透過膜として、例えば、紫外線硬化樹脂を成膜するものである。図1に示すディスク基板1は、ポリカーボネート等の光透過性樹脂の射出成形によって成型され、微細な凹凸パターン上にアルミニウムよりなる反射膜が形成された記録領域1bを有するものである。

【0029】本発明が適用される光記録媒体の製造装置の第1の実施の形態としては、図2～図4に示すように、ディスク基板1の孔部1aに第1のキャップ2を装着することを特徴とするものである。

【0030】この第1のキャップ2は、ディスク基板1の孔部1aの外径Aよりも大きく、記録領域1bの内径Bより小さい外径を有し、断面が円弧状に形成され、外周から内周に向かって肉厚とされる。そして、この第1のキャップ2は、ディスク基板1と対向する面に、孔部1aの外形と略同じ外径を有し、孔部1aに嵌合する凸部3を有している。また、この第1のキャップ2のディスク基板1と対向する面の反対側には、第1のキャップの外径より小とされる第1の支持体4が一体化若しくは接合されている。

【0031】第1の支持体4は、中空筒状に形成され、キャップ近傍に壁面に複数の孔4a、4aが貫通している。そして、この第1の支持体4の中空部4bには、後述するように、紫外線硬化樹脂が充填され、遠心力により孔4aから紫外線硬化樹脂が飛散するようになっている。

【0032】例えば、ディスク基板1の直径が120mmであり、記録領域1bの内径Bが46mmである場合には、この中空筒状の第1の支持体4の外径は、15mm以下とするといよい。この第1の支持体4の外径と膜厚変動値との関係を表1に示す。なお、表1中の膜厚変動値は、ディスク基板1の回転中心から半径23～57cmにおける測定値である。

【0033】

50

しては、先ず始めに、図 4 及び図 5 に示すように、図示しない着脱機構により第 1 の支持体 4 を介して支持された第 1 のキャップ 2 を、ターンテーブル 5 に装着されたディスク基板 1 の孔部 1 a に装着する。この時、第 1 のキャップ 2 の凸部 3 はディスク基板 1 の孔部 1 a に嵌合されている。

【0035】次に、図 6 示すように、第 1 の支持体 4 のキャップ 2 とは反対側の端部からノズル 6 により第 1 の支持体 4 の中空部 4 b に紫外線硬化樹脂 7 を充填し、第 1 の支持体 4 (キャップ 2)、ターンテーブル 5 (ディスク基板 1) を一体にして回転させる。中空部 4 b に充填された紫外線硬化樹脂 7 は、図 7 に示すように、遠心力により孔 4 a から飛散し、ディスク基板 1 上で延伸してスピコートされ、均一な塗膜となって形成される。回転数及び回転時間は、適宜設定される。

【0036】ディスク基板 1 上に所定の膜厚で塗膜が形成された後は、図 8 に示すように、再び図示しない着脱機構により第 1 の支持体 4 を介して第 1 のキャップ 2 を引き上げる。そして、図 9 に示すように、ディスク基板 1 に対して紫外線を照射し、紫外線硬化樹脂を硬化させる。硬化終了後、図 10 に示すように、ターンテーブル 5 からディスク基板 1 をはずし、紫外線硬化樹脂 7 よりなる光透過膜形成が完了する。

【0037】この光透過膜の厚みの下限は、光透過膜が記録領域を保護する役割を有することから、光記録媒体の信頼性やレンズ等の光透過膜への衝突の影響を考慮すると 3 μm 以上とすることが好ましい。また、現状の赤色レーザーから将来普及が見込まれる青色レーザーまでの対応することを考慮すると、光透過膜の厚さは、3 ~ 177 μm とするとよい。

【0038】上述したような光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、紫外線硬化樹脂 7 が回転中心を避けることなく供給されることから、回転中心から塗布開始位置までの距離が非常に小さくなり、回転中心からの径方向における膜厚のばらつきが抑えられる。さらに、上記第 1 のキャップ 2 は、第 1 の支持体 4 により一体化若しくは接合されてなることから、ディスク基板 1 に対して着脱や位置合わせが容易であり、大量生産が可能となる。

【0039】さらに、上述したように、第 1 のキャップ 2 のディスク基板 1 と対向する面に凸部 3 を設けることにより、第 1 のキャップ 2 の位置合わせが容易となる。また、上記第 1 のキャップ 2 の形状を、外周から内周に向かって肉厚とすることにより、紫外線硬化樹脂 7 の膜厚均一化に顕著な効果が見られる。

【0040】なお、第 1 の支持体 4 に設けられる孔 4 a の個数、形状は、中空部 4 b に充填された紫外線硬化樹脂 7 をディスク基板 1 上に均一に飛散できればよく、特に限定されるものではない。

【0041】次に、本発明が適用される光記録媒体の第

2 の実施の形態は、図 11 ~ 図 13 に示すように、ディスク基板 1 の孔部 1 a に第 2 のキャップ 11 を装着することを特徴とするものである。

【0042】この第 2 のキャップ 11 は、ディスク基板 1 の孔部 1 a の外径 A より大きく、記録領域 1 b の内径 B より小さい外径を有し、断面が円弧状に形成され、外周から内周に向かって肉厚とされる。そして、この第 2 のキャップ 11 は、ディスク基板 1 と対向する面に、孔部 1 a の外径 A と略同じ外径を有し、孔部 1 a に嵌合する凸部 12 を有している。また、この第 2 のキャップ 11 のディスク基板 1 と対向する面の反対側には、キャップ 3 本の棒状の第 2 の支持体 13、13、13 が一体化若しくは接合されている。第 2 の支持体 13 は、断面形状が円状に形成され、第 2 のキャップ 11 の中心、すなわち回転の中心から等距離の位置に等間隔に設けられている。

【0043】ノズル 6 は、このように構成される第 2 のキャップ 11 の中心に、紫外線硬化樹脂 7 を供給する。これにより、紫外線硬化樹脂 7 は、遠心力により第 2 の支持体 13 の間から飛散するようになっている。

【0044】このように構成される製造装置により、実際にディスク基板 1 上に紫外線硬化樹脂 7 を成膜するに際しては、上述したように、図示しない着脱機構により第 2 の支持体 13 を介して支持された第 2 キャップ 11 を、ターンテーブル 5 に装着されたディスク基板 1 の孔部 1 a に装着する。この時、第 2 のキャップ 11 の凸部 12 はディスク基板 1 の孔部 1 a に嵌合されている。

【0045】次に、図 14 に示すように、ノズル 6 から、第 2 のキャップ 11 の中心に紫外線硬化樹脂 7 を供給し、第 2 の支持体 13 (第 2 のキャップ 11)、ターンテーブル 5 (ディスク基板 1) を一体にして回転させる。これにより、紫外線硬化樹脂 7 は、遠心力により第 2 の支持体 13 の間から飛散し、ディスク基板 1 上で延伸してスピコートされ、均一な塗膜となって形成される。回転数及び回転時間は、適宜設定される。

【0046】ディスク基板 1 上に所定の膜厚で塗膜が形成された後は、上述したように、再び図示しない着脱機構により第 2 の支持体 13 を介して第 2 のキャップ 11 を引き上げ、紫外線を照射し、紫外線硬化樹脂 7 を硬化させる。硬化終了後、ターンテーブル 5 からディスク基板 1 をはずし、紫外線硬化樹脂 7 よりなる光透過膜形成が完了する。

【0047】なお、図 11 ~ 図 14 においては、断面が円状の支持体 13 について説明したが、ノズル 6 から供給される紫外線硬化樹脂が均一に飛散されれば、支持体の数、支持体の断面形状は、特に限定されるものではない。例えば、支持体の断面形状は、楕円、矩形、多角形であってもよい。例えば、図 15 に示すように流面形の支持体 14 を複数有する第 2 のキャップ 11' であってもよい。

【0048】この第2の支持体13（14）の中心からキャップ11の中心までの距離はキャップの半径を越えない範囲とするが小さい方が好ましく、第2の支持体13の外径は剛性を保持できる範囲内で小さい方が好ましい。

【0049】したがって、例えば、ディスク基板の直径を120mmとする場合、キャップ11の中心と第2の支持体との距離は、キャップ11の半径を越えない範囲23mm以下が好ましく、支持体13のように断面形状が円形となるときは、10mm以下とすることがより好ましい。

【0050】上述したような光記録媒体の製造装置及び製造方法においては、紫外線硬化樹脂7が回転中心を避けることなく供給されることから、回転中心から塗布開始位置までの距離が非常に小さくなり、回転中心からの径方向における膜厚のばらつきが抑えられる。さらに、上記第2のキャップ11は、支持体13により一体化若しくは接合されてなることから、ディスク基板に対して着脱や位置合わせが容易である。

【0051】さらに、上述したように、上記キャップ11のディスク基板1と対向する面に凸部12を設けることにより、ディスク基板1の孔部1aに装着するための位置合わせが容易となる。

【0052】さらに、上記キャップ2、11の形状を、外周から内周に向かって肉厚とすることにより、紫外線硬化樹脂の膜厚均一化に顕著な効果が見られる。

【0053】なお、図中、断面形状が円弧状であるキャップ2、11について説明したが、外周から内周に向かって肉厚とされる形状であれば特に限定されるものではなく、断面形状が多角形状であってもよい。

【0054】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明によれば、ディスク基板の中心の孔部がキャップにより覆われ、光硬化性樹脂がキャップの中心に供給されることから、回転中心から塗布開始位置までの距離が非常に小さくなり、回転中心からの径方向における膜厚のばらつきが抑えられる。

【0055】さらに、本発明によれば、キャップがディスク基板とは反対側から支持体により支持されていることから、ディスク基板に対するキャップの着脱や位置合わせが容易になり、大量生産にも最適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光記録媒体の一例を示す平面図である。

【図2】本発明を適用した第1のキャップの構成を示す断面図である。

【図3】同第1のキャップの構成を示す平面図である。

【図4】ディスク基板に第1のキャップを装着する様子を示す断面図である。

【図5】ディスク基板の孔部に第1のキャップを装着した様子を示す断面図である。

【図6】第1のキャップの支持体の中空部に紫外線硬化樹脂を充填させた様子を示す断面図である。

【図7】紫外線硬化樹脂がディスク基板上に回転延伸する様子を示す断面図である。

【図8】ディスク基板から第1のキャップを離脱させる様子を示す断面図である。

【図9】ディスク基板上の紫外線硬化樹脂に紫外線を照射する様子を示す断面図である。

【図10】紫外線硬化樹脂膜が成膜されたディスク基板の様子を示す断面図である。

【図11】ディスク基板に第2のキャップを装着する様子を示す断面図である。

【図12】同第2のキャップの平面図である。

【図13】同第2のキャップの斜視図である。

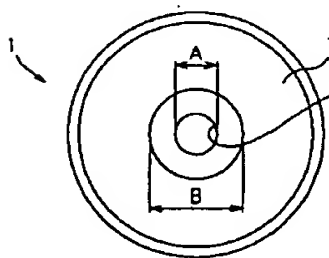
【図14】第2のキャップに紫外線硬化樹脂を供給する様子を示す断面図である。

【図15】同第2のキャップの支持体の変形例を示す平面図である。

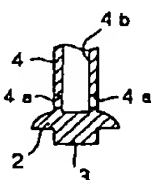
【符号の説明】

1 ディスク基板、2 第1のキャップ、3 凸部、4 第1の支持体、5 ターンテーブル、6 ノズル、7 紫外線硬化樹脂、11 第2のキャップ、12 凸部、13、14 第2の支持体

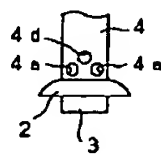
【図1】



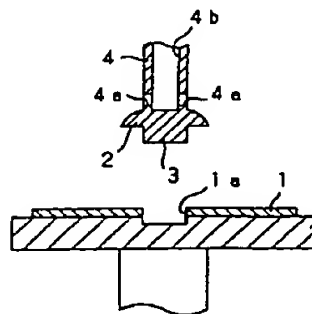
【図2】



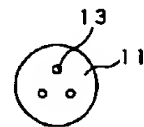
【図3】



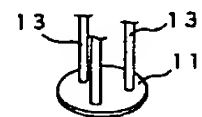
【図4】

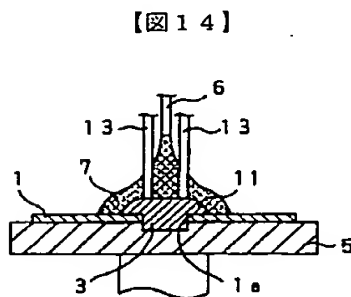
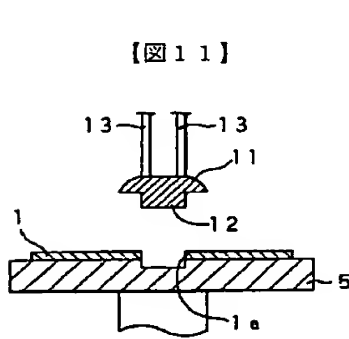
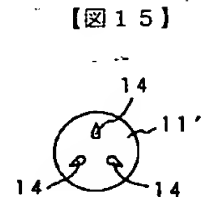
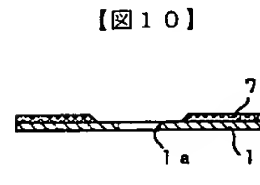
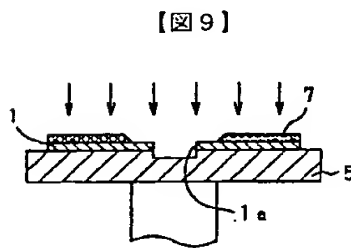
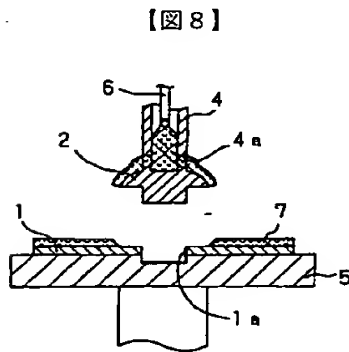
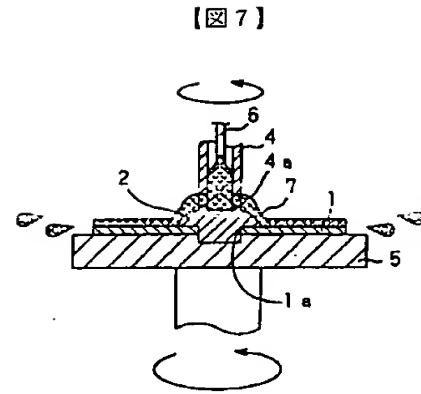
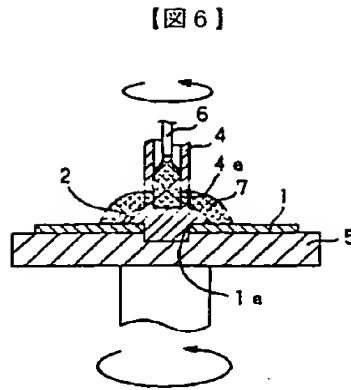
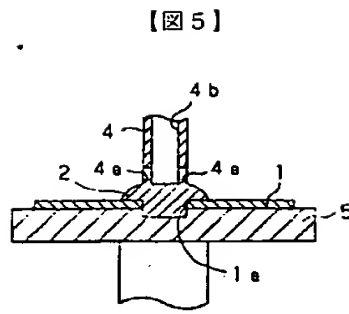


【図12】



【図13】





フロントページの続き

(72)発明者 西田 真達
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内